SUSTENTABILIDADE *POST MORTEM*: UM OLHAR PARA O FUTURO

RESUMO

O presente estudo analisa os impactos ambientais dos processos funerários e explora alternativas sustentáveis ao sepultamento tradicional, visando mitigar esses efeitos e oferecer soluções ecologicamente responsáveis em consonância com as preocupações ambientais atuais. A abordagem metodológica adotada inclui uma revisão bibliográfica e uma análise documental. O artigo inicia com uma definição geral de cemitérios e examina os diferentes tipos: cemitérios horizontais, parques ou jardins, verticais e os métodos de cremação. Na sequência, analisa o licenciamento ambiental e os impactos ambientais decorrentes dos cemitérios, e finaliza com uma apresentação das alternativas sustentáveis ao sepultamento convencional. O estudo evidencia que os processos funerários tradicionais, embora profundamente enraizados em nossa cultura, possuem impactos ambientais significativos que não podem ser ignorados. A necessidade de alternativas mais sustentáveis se torna cada vez mais evidente, especialmente à medida que a conscientização sobre questões ambientais cresce. Portanto, a adoção de práticas sustentáveis é uma responsabilidade compartilhada, visto que os cemitérios estão integrados a um sistema mais amplo que impacta o meio ambiente e a qualidade de vida. É essencial, assim, adotar uma visão voltada para a sustentabilidade, beneficiando tanto as gerações atuais quanto as futuras.

Palavras-chave: cemitérios; impactos; licenciamento ambiental; sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O estudo examina os impactos ambientais dos processos funerários e explora as principais alternativas sustentáveis ao sepultamento tradicional, buscando mitigar esses efeitos e oferecer soluções ecologicamente responsáveis alinhadas com as preocupações ambientais contemporâneas. A questão central que orienta esta investigação é: como práticas sustentáveis podem ser integradas nos processos funerários para minimizar o impacto ambiental e promover a sustentabilidade?

A partir disso, têm-se as seguintes hipóteses: a) A adoção de práticas funerárias sustentáveis, como cemitérios ecológicos, *sistema eco no-leak*, compostagem humana, *cápsula mundi*, enterros verdes, *loop biotech*, e aquamação reduzem significativamente o impacto ambiental comparado aos métodos tradicionais de enterro e cremação. b) A implementação de práticas funerárias sustentáveis não impactam significativamente o meio

ambiente, uma vez que o processo de decomposição natural neutraliza qualquer prejuízo ambiental.

A pesquisa é justificada pela relevância e urgência de abordar um tema que ainda é pouco discutido no campo do Direito, devido à escassez de literatura disponível. O Direito Funerário continua sendo um tabu na sociedade, e métodos tradicionais, como enterro e cremação, seguem causando danos significativos ao meio ambiente, incluindo emissões de gases de efeito estufa, contaminação do solo e uso de recursos não renováveis. Portanto, é essencial debater e explorar alternativas mais sustentáveis para minimizar esses impactos.

O artigo inicia com uma breve definição de cemitérios e aborda os principais tipos, incluindo cemitérios horizontais, parques ou jardins, verticais e métodos de cremação. Em seguida, explora o licenciamento ambiental e os impactos ambientais relacionados aos cemitérios e, por fim, discute as alternativas sustentáveis ao sepultamento tradicional.

A metodologia utilizada consiste em uma revisão bibliográfica e uma análise documental.

2 CEMITÉRIOS: DEFINIÇÃO, TIPOLOGIA E MÉTODOS DE SEPULTAMENTO NO BRASIL

A palavra cemitério deriva do grego *koimetérion*, que significa dormitório ou quarto de dormir, explicando a expressão sono eterno como uma metáfora eufemística para a morte.[1] Segundo a Resolução n.° 335/2003 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), os cemitérios no Brasil podem ser classificados em três categorias: horizontais, parques ou jardins e verticais.[2] A seguir, serão analisadas detalhadamente cada uma dessas categorias.

O cemitério horizontal é conceituado como sendo aquele "localizado em área descoberta compreendendo os tradicionais e os do tipo parque ou jardim"[3]. "Entende-se por cemitério horizontal tradicional um local onde os corpos geralmente são inumados no solo em caixões e quando sepultados em túmulos [...]"[4].

---

1 ARAÚJO, Thiago Nicolau de. Hermenêutica e cemitérios: um olhar sobre o cemitério da santa casa em Porto Alegre. **Ciencias Sociales Y Religión/Ciências Sociais e Religião,** Porto Alegre, ano 16, n.20, p.82-95, jan./jun. 2014.

2 CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Conama nº 335, de 3 de abril de 2003.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. 2003.

3 CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Conama nº 335, de 3 de abril de 2003.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. 2003.

4 CAVALCANTE, Jonathan Pedro de Sousa. **Os principais impactos ambientais negativos dos cemitérios horizontais tradicionais e alternativas sustentáveis.** Orientador: Dr. Manoel Lucas Dantas Filho. 2022. 26 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. p. 08. Disponível em:

O cemitério, parque ou jardim possui gavetas no solo, cobertas por gramados e árvores. Campos explica que "os sepultamentos são feitos por tumulação e as sepulturas são identificadas por uma lápide de pequenas dimensões, ao nível do chão"[5]. Pacheco complementa destacando que este tipo de cemitério se sobrepõe aos tradicionais, pois se caracterizam "por zonas com belos gramados, muitas árvores, onde os sepultamentos são feitos por tumulações (subterrâneos) e referenciados por uma simples placa de bronze"[6].

Os cemitérios verticais surgiram como uma solução para a crescente preocupação com a utilização de grandes áreas para sepultamentos, considerando especialmente o intenso crescimento urbano dos últimos tempos.[7] A principal diferença entre este e os demais cemitérios é que este é construído de forma verticalizada, ou seja, são prédios de dois ou mais andares que oferecem compartimentos ou gavetas, cujos corpos são acondicionados separadamente.

Rocha, Assis e Cortizo argumentam que não seria adequado classificar a tipologia vertical, ou qualquer outra, como sustentável sem a realização prévia de uma análise da necrópole que avalie o conjunto de impactos relevantes para o contexto específico.[8]

Além dos métodos tradicionais de sepultamentos tem-se ainda o instituto da cremação. Oliveira esclarece que "a cremação consiste na ação de consumir através do fogo, de queimar e de reduzir a cinzas um cadáver"[9]. Desta forma, a cremação difere-se da forma tradicional, porque o corpo não é sepultado em terra, mas sim incinerado, resultando em cinzas que

---

https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/46311/1/Osprincipaisimpactos_Monografia.pdf. Acesso em: 26 jun. 2023.

5 CAMPOS, Ana Paula Silva. **A avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrente de atividade cemiterial.** 2007. Orientador: Dr. Wanderley da Silva Paganini. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. p.23. Disponível em:. https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-25112007-172840/publico/DISSERTACAO_FSP_USP_CEMITERIOS.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

6 PACHECO, Alberto. **Cemitério e meio ambiente.** 2000. Tese (Livre Docência em Geologia Ambiental) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. p.05. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/44/tde-23062015-131326/publico//Pacheco_LivreDocencia.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

7 PAULA, Mariane Ribeiro de. **Proposta de regularização ambiental do cemitério municipal nossa senhora aparecida em Juiz de Fora – MG.** 2018. Orientador: Otávio Eurico de Aquino Branco. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018. p.12. Disponível em: https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental//files/2014/02/TCC-final-Mariane.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

8 ROCHA, Marina Silva Seabra da; ASSIS, Eleonora Sad de; CORTIZO, Eduardo Cabaleiro. **O habitar dos mortos: seriam os cemitérios verticais uma alternativa projetual sustentável para os impactos gerados pelos cemitérios tradicionais?** *In:* FÓRUM HABITAR. 2017. Belo Horizonte: UFMG, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/47100. Acesso em: 30 ago. 2024.

9 OLIVEIRA, Renato Alves de. A cremação diante da crença cristã na ressurreição do corpo. **Revista de Cultura Teológica,** São Paulo, ano 31, n. 106, set./dez. 2023. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/culturateo/article/view/63415/43991. Acesso em: 10 jul. 2024.

podem ser guardadas, espalhadas ou enterradas em locais específicos, conforme a vontade da família ou do falecido.

3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL DOS CEMITÉRIOS NO BRASIL

Inicialmente, é oportuno mencionar que, embora a Constituição Federal de 1988 não preveja expressamente a autonomia dos municípios para legislar sobre os serviços funerários, há um entendimento majoritário de que essa competência é atribuída aos municípios.[10] Tal prerrogativa decorre do princípio constitucional da autonomia administrativa municipal.[11]

Ressalta-se que os cemitérios de domínio privados estão condicionados à autorização do Poder Público Municipal por meio de ato de permissão. Neste caso, a permissão administrativa será outorgada, se forem preenchidos os requisitos legais estabelecidos pelas autoridades competentes.[12]

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) é o principal órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Criado pela Lei n.º 6.938/81 Conama estabelece que atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ao meio ambiente devem ser licenciadas. Em determinados casos, essas atividades precisam ser acompanhadas pela realização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e de um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).[13]

A Lei Complementar n.º140/11 consagrou o conceito de licenciamento ambiental no art. 2º, inciso I, definindo-o como um "procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental"[14].

---

[10] MARQUES, Laís Azevedo Barreto. O serviço funerário é necessariamente um serviço público no Brasil. **Conteúdo Jurídico,** Brasília, DF: 08 mar. 2023. Disponível em: https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigos/61144/o-servio-funerrio-necessariamente-um-servio-pblico-no-brasil. Acesso em: 17 jul. 2024.

[11] BAUM, Camila Angélica Baum; Becegato, Valter Antônio. A atividade cemiterial nos municípios brasileiros: impactos ambientais, ordenamento jurídico e perspectivas futuras. **Sustentabilidade em Debate,** Brasília, v. 9, n.3, p. 160-170, dez/2018. Disponível em: https://www.academia.edu/74785926/A_atividade_cemiterial_nos_munic%C3%ADpios_brasileiros_Impactos_ambientais_ordenamento_jur%C3%ADdico_e_perspectivas_futuras. Acesso em: 17 jul. 2024.

[12] MACHADO, Silvestre Sales. Análise ambiental dos cemitérios: um desafio atual para a administração pública. **Revista de Ciências Humanas,** [*S.I.*], v. 6, n.1, p. 127-144, jan./jun. 2006. p. 133. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/RCH/article/view/3577/An%C3%A1lise%20Ambiental%20dos%20Cemit%C3%A9rios%20-%20Um%20Desafio%20Atual%20para%20a%20Admin. Acesso em: 17 jul. 2024.

[13] BOCCHESE, Marieli Galvan; SOUZA-FRANCO, Gilza Maria de; WINCKLER, Silvana. Avaliação para a adequação jurídico-ambiental de um cemitério em área urbana. **Avaliação para a adequação jurídico-ambiental de um cemitério em área urbana,** [*S.I.*], v.9, n.1/2, 2012.

[14] BRASIL. **Lei complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011.** Brasília, DF: Presidência da República, 2011.Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm. Acesso em: 25 ago.2024.

A Resolução n.º 237/97, por sua vez, apresenta três categorias de licença: Licença Prévia (LP), concedida na fase preliminar do planejamento; Licença de Instalação (LI), que autoriza a instalação do empreendimento; e Licença de Operação (LO), que autoriza a operação da atividade.[15]

No contexto dos cemitérios, o licenciamento ambiental é essencial devido ao alto risco de contaminação, representando uma ameaça ao meio ambiente e à saúde pública. No Brasil, a Resolução n.º 335/03 com as alterações dispostas na Resolução n.º 368/2006 do Conama, estabelecem critérios específicos para a elaboração de projetos de implantação de cemitérios, visando garantir a correta decomposição dos cadáveres e a proteção do solo, assim como das águas superficiais e subterrâneas.[16]

Na fase da licença prévia, por exemplo, o responsável fica encarregado de apresentar um documento constando a caracterização do empreendimento, compreendendo: a localização do projeto, um levantamento topográfico planialtimétrico e de cobertura vegetal, estudo que demonstre o nível máximo do lençol freático ao final da estação de maior precipitação pluviométrica, estudo geotécnico, além do plano de implantação e operação do empreendimento.[17]

Quanto à fase seguinte a resolução estabeleceu que a instalação de cemitérios em Áreas de Preservação Permanente (APPs) fica proibida, bem como em locais que exigem desmatamento da Mata Atlântica, sejam essas áreas primárias ou secundárias em estágios de regeneração. Também é vedada a instalação em terrenos com cavernas, sumidouros ou rios subterrâneos. Além disso, a resolução restringe a instalação em áreas de manancial destinadas ao abastecimento humano e em regiões sujeitas a restrições de uso conforme a legislação vigente.[18]

Cumpre esclarecer que para os cemitérios já existentes, é recomendado elaborar um Plano de Adequação Ambiental, que deve incluir um estudo geológico e hidrológico da área. Além disso, é sugerida a construção de poços de monitoramento para avaliar periodicamente a

---

[15] TRENNEPOHL, Terence. **Manual de direito ambiental.** 8.ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

[16] LEÃO, José Farias de Melo. Diagnóstico ambiental dos possíveis impactos do novo cemitério em relação a empresa iberkraft ind papel e celulose. **Revista técnico-científica do Crea,** Paraná, p. 1-21, set. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327420390. Acesso em: 25 ago. 2024.

[17] SILVA, Robson Willians da Costa; MALAGUTTI FILHO, Walter. Cemitérios como áreas potencialmente contaminadas. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais,** [*S.I.*], n.9, p.26-35, abr. 2008. Disponível em: https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/download/423/368. Acesso em: 25 ago. 2024.

[18] BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudanças do Clima. **Cemitérios precisarão de licenciamento ambiental.** 29 maio 2003. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/cemiterios-precisarao-de-licenciamento-ambiental. Acesso em: 29 ago. 2024.

qualidade da água subterrânea, juntamente com outras medidas que o órgão ambiental competente exigir para a concessão da licença.[19]

Após a concessão das licenças de instalação e operação, a fase final é a da licença de operação. Nesta etapa, devem ser apresentados os laudos de conclusão para obras e projetos relacionados ao controle ambiental, drenagem de águas pluviais, esgoto sanitário e poços de monitoramento. Também são exigidos documentos como a documentação legal municipal sobre sepultamentos, planos de controle e emergência, um cronograma de implantação com acompanhamento técnico, e um plano de readequação ambiental para cemitérios públicos. Além disso, os resíduos de obras devem ser triados e enviados a locais licenciados.[20]

Em linhas gerais, as Resoluções n.º 335/03 e 368/06 estabelecem prazos para a aplicação de suas obrigações, exigindo adequações tanto para novos cemitérios quanto para os já existentes. O descumprimento das normas pode levar a sanções penais e administrativas.[21]

4 IMPACTOS AMBIENTAIS DOS SEPULTAMENTOS TRADICIONAIS

Para evidenciar os impactos ambientais do sepultamento tradicional, é essencial compreender todo o processo envolvido: após o falecimento, a declaração de óbito é obtida e registrada no cartório; com o registro em mãos, os familiares contratam um serviço funerário para preparar o corpo; em seguida, realiza-se o velório e, por fim, o sepultamento.[22]

Logo que ocorre a morte, começam as fases de decomposição cadavérica.[23] França explica que "a putrefação cadavérica consiste na decomposição fermentativa da matéria orgânica por ação de diversos germes"[24]. Klein complementa "a decomposição ou putrefação de um corpo compreende várias fases, das quais a fase humorosa ou coliquativa (dissolução

---

[19] NASCIMENTO, Francisleile Lima; SENHORAS, Elói Martins.; FALCÃO, Márcia Teixeira. Necrópoles e os impactos ambientais: cemitério público municipal, Boa Vista, **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, Goiânia, Brasil, v. 4, n. 2, p. 236-256, 2019. Disponível em: https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/6879. Acesso em: 29 ago. 2024.

[20] LEÃO, José Farias de Melo. Diagnóstico ambiental dos possíveis impactos do novo cemitério em relação a empresa iberkraft ind papel e celulose. **Revista Técnico-Científica do Crea,** Paraná, p.1-21, set. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327420390. Acesso em: 29 ago. 2024.

[21] RANGONI, Camila Sampaio. Cemitério Municipal de São Francisco: visão crítica sobre as condições das necrópole de Salvador. **Candombá,** v.10, n.1, p. 58-80, dez. 2014. Disponível em: https://web.unijorge.edu.br/sites/candomba/pdf/artigos/2014/a2.pdf. Acesso em: 29 ago. 2024.

[22] CONDE, Julia Vieira de Paiva. **Morte e sustentabilidade:** o caminho para a conservação sustentável da vida. 2021. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021. Disponível em: https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/0e138fea-fcfc-42e1-882c-4dd513530e26/content. Acesso em: 28 jul. 2024.

[23] CARNEIRO, Victor Santos. Impactos causados por necrochorume de cemitérios: meio ambiente e saúde pública. *In:* XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2009. p. 10. Disponível em: https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21956. Acesso em: 29 jul. 2024.

[24] FRANÇA, Genival Veloso de. Medicina legal. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

pútrida das partes moles do corpo) é a mais preocupante em termos ambientais"[25], por ser nesta fase que se forma o necrochorume.

Cada corpo decomposto libera cerca de 30 a 40 litros de necrochorume.[26] É importante destacar que a maquiagem do cadáver, feita com cosméticos, corantes e enrijecedores durante a tanatopraxia, contribui significativamente para a formação desse líquido. Além disso, o necrochorume também pode conter resíduos de tratamentos químicos hospitalares, como medicamentos.[27] Se esse líquido se infiltrar no subsolo pode contaminar as águas subterrâneas e superficiais, especialmente quando essas águas entram em contato com o processo de decomposição dos cadáveres.[28] A infiltração descontrolada dessas substâncias pode resultar em graves problemas de saúde para a população, tais como: doenças bacterianas (por exemplo, cólera, disenteria, enterite e febre tifoide), vírus (hepatite infecciosa e poliomielite) e protozoários (criptosporidíase e disenteria amebiana).[29]

Outro aspecto relevante "é a inexistência de controle sobre a preparação dos corpos pelas funerárias e dos produtos conservantes utilizados, inclusive quanto a quantidade dos mesmos"[30]. A ausência de regulamentação adequada pode levar ao uso excessivo de produtos químicos tóxicos, que têm o potencial de infiltrar-se no meio ambiente e causar danos a longo prazo.

Uma pesquisa com 600 cemitérios no Brasil revelou que 75% são municipais e 25% particulares, e entre 15% e 20% desses cemitérios apresentam contaminação do subsolo pelo

---

25 KLEIN, Henrique Fontenele. **Monumentos à memória dos que morreram:** as necrópoles e seu impacto ambiental. 2010. 47 f. Monografia (Bacharel em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. p. 26. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2918/1/2010_HenriqueFonteneleKlein.pdf. Acesso em: 30 jul. 2024.

26 BACIGALUPO, Rosiane. **Cemitérios:** fontes potenciais de impactos ambientais. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. p. 3.

27 KLEIN, Henrique Fontenele. **Monumentos à memória dos que morreram:** as necrópoles e seu impacto ambiental. 2010. 47 f. Monografia (Bacharel em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. p. 26. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2918/1/2010_HenriqueFonteneleKlein.pdf. Acesso em: 30 jul. 2024.

28 BACIGALUPO, Rosiane. **Cemitérios:** fontes potenciais de impactos ambientais. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. p. 3.

29 COSTA, Danielle Rabelo; MATTOS, Sérgio Horta; BESSA, Marcos James Chaves. A problemática da poluição causada por meio dos cemitérios tradicionais. *In:* XII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador, Bahia, 2021. Disponível em: https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2021/XI-008.pdf. Acesso em: 29 jul. 2024.

30 KLEIN, Henrique Fontenele. **Monumentos à memória dos que morreram:** as necrópoles e seu impacto ambiental. 2010. 47 f. Monografia (Bacharel em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. p. 37. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2918/1/2010_HenriqueFonteneleKlein.pdf. Acesso em: 30 jul. 2024.

necrochorume.[31] Esses dados mostram que "o necrochorume é o principal responsável pela poluição ambiental causada pelos cemitérios"[32].

Gomes explica que o corpo pode liberar até 24 litros de gases diferentes. A emissão de gases de decomposição, como sulfídrico, dióxido de carbono, metano e amônia, gera poluição atmosférica, causando odores, irritações nas mucosas, problemas respiratórios, asfixia e agravamento do efeito estufa.[33] Almeida acrescenta que "a decomposição de corpos resulta em uma variedade de fluidos e gases que podem contaminar o meio ambiente"[34].

Outro fator que contribui para a contaminação do solo é a radioatividade dos corpos enterrados com próteses e marca-passos que não são removidos antes do sepultamento.[35] A presença desses objetos pode agravar a contaminação do solo, ao emitirem radiações nucleares prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana.

Além dos impactos relacionados à contaminação do solo e à emissão de gases, a poluição visual também é significativa. A falta de manutenção adequada dos túmulos e a presença de resíduos de construção contribuem para uma degradação estética que afeta o ambiente e a experiência dos visitantes.[36] Outro problema ambiental verificado "é a proliferação de animais, como as pombas que se abrigam no "pombal" construído dentro do cemitério, a presença de formigas em vários lugares e as baratas"[37].

---

[31] SILVA, Robson Willians da Costa; MALAGUTTI FILHO, Walter. Cemitérios: fontes potenciais de contaminação. *In:* **Ciências Hoje,** v.44, n. 263, p.24-29, set. 2009. p. 26. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266374482_Cemiterios_fontes_potenciais_de_contaminacao. Acesso em: 30 jul. 2024.

[32] SILVA, Robson Willians da Costa; MALAGUTTI FILHO, Walter. Cemitérios: fontes potenciais de contaminação. *In:* **Ciências Hoje,** v.44, n. 263, p.24-29, set. 2009. p. 27. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266374482_Cemiterios_fontes_potenciais_de_contaminacao. Acesso em: 30 jul. 2024.

[33] GOMES, Tatiana de Souza. Impactos ambientais causados pelos cemitérios- competência constitucional ambiental, ausência de fiscalização e responsabilidade civil. **Revista de Artigos Científicos,** v.14, n. único, t.2, p. 836-852, jan./dez. 2022. Disponível em: https://www.emerj.tjrj.jus.br/paginas/trabalhos_conclusao/1e2semestre2022/pdf/Tomo_II/Tatiana_de_Souza_Gomes_836-852.pdf. Acesso em: 31 jul. 2024.

[34] ALMEIDA, Moisés Emanuel Batista de. **Cemitérios urbanos:** estudo de caso cemitério memorial santo amaro, Campo Grande/MS. 2024. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2024. p. 15. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/9064. Acesso em: 30 jul. 2024.

[35] GOMES, Tatiana de Souza. Impactos ambientais causados pelos cemitérios- competência constitucional ambiental, ausência de fiscalização e responsabilidade civil. **Revista de Artigos Científicos,** v.14, n. único, t.2, p. 836-852, jan./dez. 2022. p. 838. Disponível em: https://www.emerj.tjrj.jus.br/paginas/trabalhos_conclusao/1e2semestre2022/pdf/Tomo_II/Tatiana_de_Souza_Gomes_836-852.pdf. Acesso em: 31 jul. 2024.

[36] ALCÂNTARA, Larissa Azambuja; SANTOS, Sizabeli Amaral dos; KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha; SILVA, Rodrigo Ferreira da. Contaminação de recursos naturais por necrópoles. **Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas,** Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 17-28, 2010. p. 20. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/1263/1195. Acesso em: 31 jul. 2024.

[37] STIPP, Marcelo Eduardo Freres; SILVA, Marcela Arfelli; BERTACHI, Mônica Hirata. Caracterização de impactos ambientais visuais causados por cemitérios em cidades de grande porte. Estudo de caso do cemitério São Pedro na cidade de Londrina-PR. **Revista Geografia e Pesquisa,** Ourinhos, v. 5, n. 2, p. 99-

Conforme observado, os sepultamentos tradicionais têm impactos significativos no meio ambiente. Em contraste, a cremação é considerada uma técnica com baixos índices de impacto ambiental, ao eliminar os componentes que poderiam contaminar o meio ambiente e, consequentemente, causar danos à saúde pública.[38] No entanto, quais são as alternativas sustentáveis ao sepultamento tradicional que também merecem consideração?

5 A SUSTENTABILIDADE NOS SEPULTAMENTOS

A sustentabilidade é um conceito complexo e multifacetado, que está alicerçado sob três dimensões básicas: social, econômico e ambiental.[39] Segundo Feil e Schreiber "a sustentabilidade é um termo que expressa a preocupação com a qualidade de um sistema que diz respeito à integração indissociável (ambiental e humano), e avalia suas propriedades e características, abrangendo os aspectos ambientais, sociais e econômicos"[40].

É importante destacar que os cemitérios são considerados núcleos essenciais das áreas urbanas, funcionando como fontes históricas para a preservação da memória familiar e coletiva. Além de atuarem como museus a céu aberto, eles são fundamentais para o bom funcionamento das cidades e devem ser compreendidos como elementos integrantes do ecossistema urbano.[41] Assim, compreende-se que os cemitérios também devem adotar práticas sustentáveis para contribuir com o meio ambiente e o planeta.

Conforme visto no decorrer do estudo, a cremação ainda é considerada uma alternativa mais sustentável em comparação com os sepultamentos tradicionais. No entanto, existem várias outras opções disponíveis no Brasil para reduzir o impacto ambiental e promover a sustentabilidade nas necrópoles.

118, 2011. p. 100. Disponível em: http://vampira.ourinhos.unesp.br/openjournalsystem/index.php/geografiaepesquisa/article/view/145/77. Acesso em: 31 jul. 2024.

[38] OLIVEIRA, Izabella Almeida de; MOREIRA, Andrea Auad; BAIÃO, Carlos Antônio de Almeida; PIO, Denys Alves. Eco memórias crematório e parque memorial. **Episteme Transversalis,** [*S.l.*], v. 15, n. 1, p. 330-347, abr. 2024. Disponível em: http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/3256. Acesso em: 31 jul. 2024.

[39] ROCHA, Marina Silva Seabra da. **Cemitérios e sustentabilidade:** a elaboração de um termo de referência-modelo para o licenciamento ambiental. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MMMD-B5TNP8/1/autorizado_cemit_rios_e_sustentabilidade.pdf. Acesso em: 4 set. 2024.

[40] FEIL, Alexandre André; Schreiber, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos Ebape,** Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 1-15, jul./set. 2017. p. 8. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cebape/a/hvbYDBH5vQFD6zfjC9zHc5g/?format=pdf. Acesso em: 4 ago. 2024.

[41] ROCHA, Marina Silva Seabra da; ASSIS, Eleonora Sad de; CORTIZO, Eduardo Cabaleiro. **O habitar dos mortos: seriam os cemitérios verticais uma alternativa projetual sustentável para os impactos gerados pelos cemitérios tradicionais?** *In:* FÓRUM HABITAR. 2017. Belo Horizonte: UFMG, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/47100. Acesso em: 30 ago. 2024.

Os cemitérios ecológicos representam uma alternativa 100% sustentável e estão ganhando destaque no Brasil. Entre eles, destacam-se: o Cemitério Ricardo Albuquerque (Rio de Janeiro/RJ), o Cemitério Ecológico das Alamedas (Cachoeira do Sul/RS), o Cemitério Municipal Duque de Caxias (Rio de Janeiro/RJ) e o Cemitério Phoenix (Santo André/SP). Por ser uma tecnologia inovadora, esses cemitérios oferecem diversos benefícios: não poluem (com total ausência de odores e outros inconvenientes, eliminando o gás carbônico, que contribui para o efeito estufa), ocupam metade do espaço (considerando-se menores que os cemitérios tradicionais, o que é vantajoso para as prefeituras), apresentam menor custo (com baixo investimento e manutenção) e possuem licença de funcionamento definitiva (sendo o único tipo que dispensa essa licença).[42]

O sistema *eco no-leak* é uma solução inovadora que está sendo implementado em diversos cemitérios no Brasil, incluindo o cemitério Morada da Paz (Paulista/PE), Descanso Eterno (Escada/PE), Cemitério do Campo Santo (Salvador/BA), Cemitério de Santo Amaro (Recife/PE). Este sistema vertical é instalado acima do solo, com caixões já integrados às gavetas. Os lóculos de sepultamento são feitos de fibra de vidro e resina PET, e o sistema inclui tubulações que controlam a retirada dos gases de decomposição para tratamento e evaporação.[43] A principal vantagem do sistema é a significativa redução do volume de necrochorume, transformando-o em material inerte e minimizando o impacto ambiental. Qualquer resíduo que eventualmente permaneça no lóculo está na forma de pó inerte.[44]

No cenário internacional, a compostagem humana[45] tem ganhado destaque. O Estado de Washington foi o primeiro dos EUA a legalizar a compostagem humana em 2019, seguido por Colorado e Oregon em 2021, Vermont e Califórnia em 2022, e o Estado de Nova York em 2023. O método consiste em colocar o corpo em uma caixa de aço inoxidável com materiais biodegradáveis e submetê-lo a temperaturas acima de 50ºC, promovendo uma

---

42 CEMITÉRIO ECOLÓGICO. **Cemitério ecológico tecnologia e inovação.** São Paulo. 2024. Disponível em: https://cemiterioecologico.com.br/. Acesso em: 4 set. 2024.

43 MARINHO, Maiara. **Ser enterrado evita que a gente siga poluindo o mundo depois de morto?** Ecoa, São Paulo, 29 jul. 2022. Disponível em: https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2022/07/29/ser-enterrado-e-a-forma-mais-sustentavel-de-morrer.htm. Acesso em: 30 ago. 2024.

44 VILATEC. Tecnologia Funerária. **Memorial descritivo:** sistema Eco No-Leak para sepultamentos em cemitérios verticais. 2016. Disponível em: http://www.vilatec.com.br/institucional/wp-content/uploads/2016/06/2016-05-Memorial-Descritivo-Eco-No-leak.pdf. Acesso em: 30 ago. 2024.

45 É relevante mencionar que no Brasil, o Projeto de Lei n.º 5060/19, de autoria da Deputada Renata Abreu (Pode-SP), propôs a compostagem de restos humanos como uma alternativa digna e ecologicamente mais adequada em comparação ao enterro tradicional e à cremação. No entanto, o projeto foi encerrado em tramitação a pedido da deputada. (CÂMARA DOS DEPUTADOS. Direito e Justiça. **Proposta autoriza a compostagem de restos humanos.** Agência da Câmara de Notícias, 19 nov. 2019. Disponível em: https://www.camara.leg.br/noticias/612541-proposta-autoriza-a-compostagem-de-restos-humanos/#. Acesso em: 30 ago. 2024).

rápida decomposição por micróbios e bactérias. Após aproximadamente um mês, o material resultante é seco por algumas semanas e pode ser utilizado para plantar árvores ou adubar jardins e parques.[46]

Na Itália, os designers Anna Citelli e Raoul Bretzel, projetaram a cápsula mundi, que oferece uma alternativa sustentável aos cemitérios tradicionais. O projeto propõe transformar corpos em árvores e cemitérios em florestas, a ideia é enterrar o corpo em um receptáculo biodegradável com formato de ovo; sobre a cápsula, será plantada uma árvore, e a decomposição do corpo fornecerá os nutrientes necessários para o crescimento da árvore.[47] Dessa forma, a cápsula mundi não apenas contribui para a preservação ambiental, mas também simboliza o ciclo contínuo da vida e a conexão entre a natureza e a morte.

No Canadá, a prática dos enterros verdes, ou *green burials*, está crescendo. Essa alternativa segue cinco princípios fundamentais: ausência de embalsamamento, enterro direto no solo, foco na restauração e conservação ecológica, memorialização comunitária e uso otimizado do espaço. O processo é simples: o corpo é envolvido em uma mortalha ou colocado em um caixão biodegradável antes de ser enterrado diretamente na terra em uma área designada do cemitério.[48]

Na Holanda, uma startup chamada *loop biotech,* desenvolveu um caixão feito de micélio de cogumelos, misturado com fibra de cânhamo e outros ingredientes, formando uma estrutura que lembra um casulo de bicho-da-seda, em escala humana. Esse caixão, forrado com musgos, pode se decompor em menos de dois meses, oferecendo uma alternativa ecológica em contraste com os caixões tradicionais, que podem levar dezenas de anos para se decompor. Além disso, o caixão de cogumelos acelera a decomposição do corpo, facilitando a absorção dos nutrientes pela natureza.[49]

No entanto, para aqueles que desejam ser cremados, uma alternativa mais ecológica é a aquamação, ou hidrólise alcalina. Esse processo envolve o aquecimento do corpo a 150°C

---

[46] LUNGUI, Sofia. **Compostagem humana:** como funciona, por que cresce e qual a chance de chegar ao Brasil. Terra, 4 jan. 2023. Disponível em: https://www.terra.com.br/planeta/sustentabilidade/compostagem-humana-como-funciona-por-que-cresce-e-qual-a-chance-de-chegar-ao-brasil,49a205e0e233fabe1cc9383044a0b216aduoxg3l.html#. Acesso em: 30 ago. 2024.

[47] SMAGALHÃES. **Capsula mundi:** conheça o projeto ousado que quer transformar corpos em árvores e cemitérios em florestas. Bons fluidos, São Paulo, 01 jul. 2020. Disponível em: https://www.bonsfluidos.com.br/espiritualidade/capsula-mundi-conheca-o-projeto-ousado-que-quer-transformar-corpos-em-arvores-e-cemiterios-em-florestas.phtml. Acesso em: 30 ago. 2024.

[48] STUART-ULIN, Chloe Rose. **Enterros verdes:** tudo o que você precisa saber sobre a tendência crescente. Vida CBC, 29 out. 2019. Disponível em: https://www.cbc.ca/life/culture/green-burials-everything-you-need-to-know-about-the-growing-trend-1.5340000. Acesso em: 30 ago. 2024.

[49] CORREIA, Flávia. **Conheça o caixão ecológico de cogumelo.** Olhar digital, 30 maio 2023. Disponível em: https://olhardigital.com.br/2023/05/30/ciencia-e-espaco/caixao-de-cogumelo-promove-sepultamento-ecologico/. Acesso em: 31 ago. 2024.

em uma mistura de hidróxido de potássio e água por cerca de 90 minutos. A combinação de calor e químicos dissolve o tecido corporal, deixando apenas os ossos. Esses ossos são então enxaguados a 120°C, secos e pulverizados em uma máquina chamada cremulador. Finalmente, os restos mortais podem ser enterrados ou espalhados, seguindo os desejos do falecido, de maneira semelhante à cremação tradicional.[50]

Embora o termo "aquamação" seja relativamente recente, o procedimento foi inicialmente desenvolvido na década de 1990 nos Estados Unidos. A empresa *Bio-Response*, que oferece essa tecnologia, afirma que ela reduz o consumo de energia em aproximadamente 90% comparado à cremação convencional. Além disso, uma análise ambiental independente realizada pela empresa britânica *Resomation* indicou que a cremação com água reduz as emissões de gases de efeito estufa em cerca de 35% em comparação com a cremação tradicional.[51]

Nesta senda, Lauermann levanta uma questão intrigante: apesar dos benefícios ambientais da hidrólise alcalina, por que esse método ainda não é amplamente adotado? Observa-se que as funerárias, que frequentemente dependem da venda de caixões, não têm interesse em promover essa prática, uma vez que a hidrólise alcalina não utiliza caixões. Além disso, alguns grupos, como os católicos, questionam a dignidade do método, considerando-o inadequado para a disposição dos corpos de entes queridos e, portanto, não suficientemente humanizado.[52]

Adotar práticas sustentáveis é, portanto, uma responsabilidade coletiva, pois os cemitérios fazem parte de um sistema maior que afeta o meio ambiente e a qualidade de vida. Assim, é fundamental adotar uma perspectiva que promova a sustentabilidade para as gerações presentes e futuras.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou que os processos funerários tradicionais têm um impacto ambiental significativo, ressaltando a necessidade urgente de considerar alternativas mais sustentáveis. Inicialmente, o estudo apresentou o conceito de cemitério e na sequência foi realizada uma

---

[50] BBC NEWS BRASIL. **O que é aquamação, a 'cremação' com água.** 4 jan. 2022. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59867034. Acesso em: 31 ago. 2024.

[51] BBC NEWS BRASIL. **O que é aquamação, a 'cremação' com água.** 4 jan. 2022. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59867034. Acesso em: 31 ago. 2024.

[52] LAUERMANN, Isabella. **A necrocidadania e a restrição legal no post mortem.** 2021. 60 f. Monografia (Bacharel em Direito) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://www.periodicos.ufmg.br/index.php/revice/article/view/e39367/e39367. Acesso em: 31 ago. 2024.

análise detalhada dos três tipos de cemitérios existentes no Brasil, conforme definido pela Resolução n.º 335/03 do Conama.

O estudo destacou que os cemitérios horizontais são caracterizados por sepultamentos no solo ou em túmulos individuais. Por outro lado, os cemitérios no estilo parque ou jardim são projetados em áreas gramadas, oferecendo uma estética diferenciada em relação aos horizontais. Já os cemitérios verticais consistem em edifícios com gavetas ou compartimentos para sepultamento. Além disso, foi abordado o método de cremação, que envolve a incineração do corpo, resultando em cinzas que podem ser armazenadas ou espalhadas conforme a preferência da família ou do falecido.

Posteriormente discorreu-se acerca dos efeitos da morte no meio ambiente, enfatizando a importância do licenciamento ambiental. Ressaltou-se que o licenciamento ambiental é regido pela Constituição Federal, Lei n.º 6.938/81, e pela Lei Complementar n.º 140/11, que definem o licenciamento como um procedimento administrativo para atividades que impactam o meio ambiente. Ademais a Resolução n.º 237/97 do Conama classifica as licenças em três categorias: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

Evidenciou-se que como os cemitérios exercem atividade potencialmente poluidora, é necessário realizar o licenciamento ambiental. Neste caso, a Resolução n.º 335/03 e a Resolução n.º 368/06 do Conama estabelecem requisitos específicos para garantir a proteção ambiental.

No tocante os impactos ambientais do referido empreendimento, constatou-se que sepultamento tradicional tem diversos impactos ambientais e sanitários, sendo o principal deles o necrochorume. A decomposição também libera gases como metano e dióxido de carbono, que contribuem para a poluição atmosférica e o efeito estufa. Além disso, a presença de próteses e marca-passos pode introduzir radiações nocivas ao solo; a falta de manutenção adequada dos cemitérios pode resultar em poluição visual e proliferação de animais.

Por fim, exibiu-se algumas alternativas sustentáveis que estão sendo implementadas no Brasil e em diversos países. Entre as principais opções estão: cemitérios ecológicos, *sistema eco no-leak, compostagem humana, cápsula mundi, enterros verdes, loop biotech, e aquamação*. Portanto, a adoção de práticas sustentáveis é uma responsabilidade compartilhada, visto que os cemitérios estão integrados a um sistema mais amplo que impacta o meio ambiente e a qualidade de vida. É essencial, assim, adotar uma visão voltada para a sustentabilidade, beneficiando tanto as gerações atuais quanto as futuras.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Larissa Azambuja; SANTOS, Sizabeli Amaral dos; KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha; SILVA, Rodrigo Ferreira da. Contaminação de recursos naturais por necrópoles. **Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas,** Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 17-28, 2010. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/1263/1195. Acesso em: 31 jul. 2024.

ALMEIDA, Moisés Emanuel Batista de. **Cemitérios urbanos:** estudo de caso cemitério memorial santo amaro, Campo Grande/MS. 2024. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/9064. Acesso em: 30 jul. 2024.

ARAÚJO, Thiago Nicolau de. Hermenêutica e cemitérios: um olhar sobre o cemitério da santa casa em Porto Alegre. **Ciencias Sociales Y Religión/Ciências Sociais e Religião,** Porto Alegre, ano 16, n.20, p.82-95, jan./jun. 2014.

BACIGALUPO, Rosiane. **Cemitérios:** fontes potenciais de impactos ambientais. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

BAUM, Camila Angélica Baum; Becegato, Valter Antônio. A atividade cemiterial nos municípios brasileiros: impactos ambientais, ordenamento jurídico e perspectivas futuras. **Sustentabilidade em Debate,** Brasília, v. 9, n.3, p. 160-170, dez/2018. Disponível em: https://www.academia.edu/74785926/A_atividade_cemiterial_nos_munic%C3%ADpios_brasileiros_Impactos_ambientais_ordenamento_jur%C3%ADdico_e_perspectivas_futuras. Acesso em: 17 jul. 2024.

BBC NEWS BRASIL. **O que é aquamação, a 'cremação' com água.** 4 jan. 2022. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59867034. Acesso em: 31 ago. 2024.

BOCCHESE, Marieli Galvan; SOUZA-FRANCO, Gilza Maria de; WINCKLER, Silvana. Avaliação para a adequação jurídico-ambiental de um cemitério em área urbana. **Avaliação para a adequação jurídico-ambiental de um cemitério em área urbana,** [*S.I.*], v.9, n.1/2, 2012.

BRASIL. **Lei complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011.** Brasília, DF: Presidência da República, 2011.Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm. Acesso em: 25 ago.2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudanças do Clima. **Cemitérios precisarão de licenciamento ambiental.** 29 maio 2003. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/cemiterios-precisarao-de-licenciamento-ambiental. Acesso em: 29 ago. 2024.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Direito e Justiça. **Proposta autoriza a compostagem de restos humanos.** Agência da Câmara de Notícias, 19 nov. 2019. Disponível em:

https://www.camara.leg.br/noticias/612541-proposta-autoriza-a-compostagem-de-restos-humanos/#. Acesso em: 30 ago. 2024.

CAMPOS, Ana Paula Silva. **A avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrente de atividade cemiterial.** 2007. Orientador: Dr. Wanderley da Silva Paganini. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:. https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-25112007-172840/publico/DISSERTACAO_FSP_USP_CEMITERIOS.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

CARNEIRO, Victor Santos. Impactos causados por necrochorume de cemitérios: meio ambiente e saúde pública. *In:* XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2009. Disponível em: https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21956. Acesso em: 29 jul. 2024.

CAVALCANTE, Jonathan Pedro de Sousa. **Os principais impactos ambientais negativos dos cemitérios horizontais tradicionais e alternativas sustentáveis.** Orientador: Dr. Manoel Lucas Dantas Filho. 2022. 26 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/46311/1/Osprincipaisimpactos_Monografia.pdf. Acesso em: 26 jun. 2023.

CEMITÉRIO ECOLÓGICO. **Cemitério ecológico tecnologia e inovação.** São Paulo. 2024. Disponível em: https://cemiterioecologico.com.br/. Acesso em: 4 set. 2024.

CONDE, Julia Vieira de Paiva. **Morte e sustentabilidade:** o caminho para a conservação sustentável da vida. 2021. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021. Disponível em: https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/0e138fea-fcfc-42e1-882c-4dd513530e26/content. Acesso em: 28 jul. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Conama nº 335, de 3 de abril de 2003.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. 2003.

CORREIA, Flávia. **Conheça o caixão ecológico de cogumelo.** Olhar digital, 30 maio 2023. Disponível em: https://olhardigital.com.br/2023/05/30/ciencia-e-espaco/caixao-de-cogumelo-promove-sepultamento-ecologico/. Acesso em: 31 ago. 2024.

COSTA, Danielle Rabelo; MATTOS, Sérgio Horta; BESSA, Marcos James Chaves. A problemática da poluição causada por meio dos cemitérios tradicionais. *In:* XII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador, Bahia, 2021. Disponível em: https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2021/XI-008.pdf. Acesso em: 29 jul. 2024.

FEIL, Alexandre André; Schreiber, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos Ebape,** Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 1-15, jul./set. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cebape/a/hvbYDBH5vQFD6zfjC9zHc5g/?format=pdf. Acesso em: 4 ago. 2024.

FRANÇA, Genival Veloso de. Medicina legal. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

GOMES, Tatiana de Souza. Impactos ambientais causados pelos cemitérios- competência constitucional ambiental, ausência de fiscalização e responsabilidade civil. **Revista de Artigos Científicos,** v.14, n. único, t.2, p. 836-852, jan./dez. 2022. Disponível em: https://www.emerj.tjrj.jus.br/paginas/trabalhos_conclusao/1e2semestre2022/pdf/Tomo_II/Tatiana_de_Souza_Gomes_836-852.pdf. Acesso em: 31 jul. 2024.

KLEIN, Henrique Fontenele. **Monumentos à memória dos que morreram:** as necrópoles e seu impacto ambiental. 2010. 47 f. Monografia (Bacharel em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2918/1/2010_HenriqueFonteneleKlein.pdf. Acesso em: 30 jul. 2024.

LAUERMANN, Isabella. **A necrocidadania e a restrição legal no post mortem.** 2021. 60 f. Monografia (Bacharel em Direito) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://www.periodicos.ufmg.br/index.php/revice/article/view/e39367/e39367. Acesso em: 31 ago. 2024.

LEÃO, José Farias de Melo. Diagnóstico ambiental dos possíveis impactos do novo cemitério em relação a empresa iberkraft ind papel e celulose. **Revista técnico-científica do Crea,** Paraná, p. 1-21, set. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327420390. Acesso em: 25 ago. 2024.

LUNGUI, Sofia. **Compostagem humana:** como funciona, por que cresce e qual a chance de chegar ao Brasil. Terra, 4 jan. 2023. Disponível em: https://www.terra.com.br/planeta/sustentabilidade/compostagem-humana-como-funciona-por-que-cresce-e-qual-a-chance-de-chegar-ao-brasil,49a205e0e233fabe1cc9383044a0b216aduoxg3l.html#. Acesso em: 30 ago. 2024.

MACHADO, Silvestre Sales. Análise ambiental dos cemitérios: um desafio atual para a administração pública. **Revista de Ciências Humanas,** [*S.I.*], v. 6, n.1, p. 127-144, jan./jun. 2006. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/RCH/article/view/3577/An%C3%A1lise%20Ambiental%20dos%20Cemit%C3%A9rios%20-%20Um%20Desafio%20Atual%20para%20a%20Admin. Acesso em: 17 jul. 2024.

MARINHO, Maiara. **Ser enterrado evita que a gente siga poluindo o mundo depois de morto?** Ecoa, São Paulo, 29 jul. 2022. Disponível em: https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2022/07/29/ser-enterrado-e-a-forma-mais-sustentavel-de-morrer.htm. Acesso em: 30 ago. 2024.

MARQUES, Laís Azevedo Barreto. O serviço funerário é necessariamente um serviço público no Brasil. **Conteúdo Jurídico,** Brasília, DF: 08 mar. 2023. Disponível em: https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigos/61144/o-servio-funerrio-necessariamente-um-servio-pblico-no-brasil. Acesso em: 17 jul. 2024.

NASCIMENTO, Francisleile Lima; SENHORAS, Elói Martins.; FALCÃO, Márcia Teixeira. Necrópoles e os impactos ambientais: cemitério público municipal, Boa Vista, **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, Goiânia, Brasil, v. 4, n. 2, p. 236-256,

2019. Disponível em: https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/6879. Acesso em: 29 ago. 2024.

OLIVEIRA, Izabella Almeida de; MOREIRA, Andrea Auad; BAIÃO, Carlos Antônio de Almeida; PIO,
Denys Alves. Eco memórias crematório e parque memorial. **Episteme Transversalis,** [*S.l.*], v. 15, n. 1, p. 330-347, abr. 2024. Disponível em: http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/3256. Acesso em: 31 jul. 2024.

OLIVEIRA, Renato Alves de. A cremação diante da crença cristã na ressurreição do corpo. **Revista de Cultura Teológica,** São Paulo, ano 31, n. 106, set./dez. 2023. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/culturateo/article/view/63415/43991. Acesso em: 10 jul. 2024.

PACHECO, Alberto. **Cemitério e meio ambiente.** 2000. Tese (Livre Docência em Geologia Ambiental) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/44/tde-23062015-131326/publico//Pacheco_LivreDocencia.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

PAULA, Mariane Ribeiro de. **Proposta de regularização ambiental do cemitério municipal nossa senhora aparecida em Juiz de Fora – MG.** 2018. Orientador: Otávio Eurico de Aquino Branco. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018. Disponível em: https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental//files/2014/02/TCC-final-Mariane.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

RANGONI, Camila Sampaio. Cemitério Municipal de São Francisco: visão crítica sobre as condições das necrópole de Salvador. **Candombá,** v.10, n.1, p. 58-80, dez. 2014. Disponível em: https://web.unijorge.edu.br/sites/candomba/pdf/artigos/2014/a2.pdf. Acesso em: 29 ago. 2024.

ROCHA, Marina Silva Seabra da. **Cemitérios e sustentabilidade:** a elaboração de um termo de referência-modelo para o licenciamento ambiental. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MMMD-B5TNP8/1/autorizado_cemit_rios_e_sustentabilidade.pdf. Acesso em: 4 set. 2024.

ROCHA, Marina Silva Seabra da; ASSIS, Eleonora Sad de; CORTIZO, Eduardo Cabaleiro. **O habitar dos mortos: seriam os cemitérios verticais uma alternativa projetual sustentável para os impactos gerados pelos cemitérios tradicionais?** *In:* FÓRUM HABITAR. 2017. Belo Horizonte: UFMG, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/47100. Acesso em: 30 ago. 2024.

SILVA, Robson Willians da Costa; MALAGUTTI FILHO, Walter. Cemitérios como áreas potencialmente contaminadas. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais,** [*S.I.*], n.9, p.26-35, abr. 2008. Disponível em: https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/download/423/368. Acesso em: 25 ago. 2024.

SILVA, Robson Willians da Costa; MALAGUTTI FILHO, Walter. Cemitérios: fontes potenciais de contaminação. *In:* **Ciências Hoje,** v.44, n. 263, p.24-29, set. 2009. p. 26. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266374482_Cemiterios_fontes_potenciais_de_contaminacao. Acesso em: 30 jul. 2024.

SMAGALHÃES. **Capsula mundi:** conheça o projeto ousado que quer transformar corpos em árvores e cemitérios em florestas. Bons fluidos, São Paulo, 01 jul. 2020. Disponível em: https://www.bonsfluidos.com.br/espiritualidade/capsula-mundi-conheca-o-projeto-ousado-que-quer-transformar-corpos-em-arvores-e-cemiterios-em-florestas.phtml. Acesso em: 30 ago. 2024.

STIPP, Marcelo Eduardo Freres; SILVA, Marcela Arfelli; BERTACHI, Mônica Hirata. Caracterização de impactos ambientais visuais causados por cemitérios em cidades de grande porte. Estudo de caso do cemitério São Pedro na cidade de Londrina-PR. **Revista Geografia e Pesquisa,** Ourinhos, v. 5, n. 2, p. 99-118, 2011. Disponível em: http://vampira.ourinhos.unesp.br/openjournalsystem/index.php/geografiaepesquisa/article/view/145/77. Acesso em: 31 jul. 2024.

STUART-ULIN, Chloe Rose. **Enterros verdes:** tudo o que você precisa saber sobre a tendência crescente. Vida CBC, 29 out. 2019. Disponível em: https://www.cbc.ca/life/culture/green-burials-everything-you-need-to-know-about-the-growing-trend-1.5340000. Acesso em: 30 ago. 2024.

TRENNEPOHL, Terence. **Manual de direito ambiental.** 8.ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

VILATEC. Tecnologia Funerária. **Memorial descritivo:** sistema Eco No-Leak para sepultamentos em cemitérios verticais. 2016. Disponível em: http://www.vilatec.com.br/institucional/wp-content/uploads/2016/06/2016-05-Memorial-Descritivo-Eco-No-leak.pdf. Acesso em: 30 ago. 2024.